1) L'équation différentielle relative à l'intensité de courant i dans le circuit est :

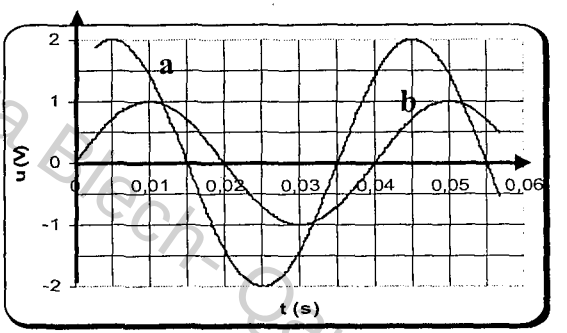
$L\frac{d}{dt}i(t) + R\,i(t) + r\,i(t) + \frac{1}{C}\int i(t)\,dt = u(t)$ qui admet une solution sinusoïdale de la forme : $i(t) = I_{max}\,\text{Sin}\,(2\pi Nt + \varphi_i)$

a) Représenter le diagramme de Fresnel relatif aux impédances, en respectant l'ordre $R\,i(t)$; $r\,i(t)$; $L\frac{d}{dt}i(t)$; $\frac{1}{C}\int i(t)\,dt$ et $u(t)$ dans le cas d'un circuit inductif et dans le cas d'un circuit capacitif.

b) Déduire les expressions de Cos $(\varphi_{U_B} - \varphi_i)$ et de Sin $(\varphi_{U_B} - \varphi_i)$ en fonction de L, r et N. (φ_{U_B} étant la phase initiale de la tension instantanée u_B (t) aux bornes de la bobine)

2) A l'aide d'un oscilloscope bi courbes, on visualise la tension aux bornes de la bobine (voie 1) et celle aux bornes du résistor (voie 2). Dans la voie 2 on utilise le bouton INV.

On obtient les courbes suivantes :



a) Indiquer sur une figure les branchements avec l'oscilloscope

b) Laquelle des deux courbes celle qui correspond à u_B (t) ? Justifier.

c) Déterminer la valeur du déphasage $\Delta\varphi = \varphi_{u_B} - \varphi_i$.

d) Etablir l'expression de i (t) et celle de u_B (t).

e) Déterminer la valeur de L et celle de r. En déduire la nature du circuit.

3) Dans le circuit précédent, on visualise simultanément la tension aux bornes du résistor et celle aux bornes du générateur. Pour deux fréquences N_1 et N_2, on

Qarray.tn - Aqra Plech - Qarray.tn